

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-313896

(P 2001-313896 A)

(43) 公開日 平成13年11月9日 (2001. 11. 9)

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 N 5/91
5/907
5/92

H 0 4 N 5/907
5/91
5/92

B 5C052
Z 5C053
H

審査請求

有

請求項の数 4

O L

(全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-129943 (P2000-129943)

(22) 出願日 平成12年4月28日 (2000. 4. 28)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 山本 重朗

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋
電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

F ターム (参考) 5C052 AA17 AC01 CC11 DD02 DD10

GA02 GA03 GB06 GC01 GC02

GE04 GE08 GF03 GF05

5C053 FA08 FA30 GB21 GB36 HA21

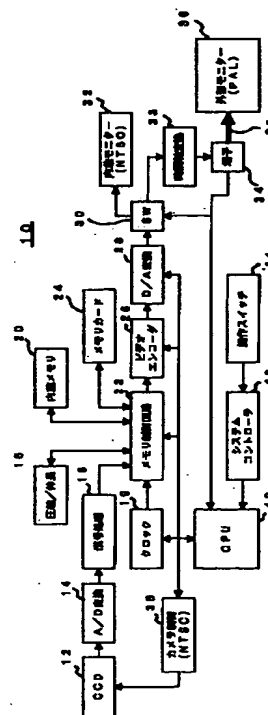
KA04 KA24 LA06

(54) 【発明の名称】 画像再生装置

(57) 【要約】

【課題】 フレーム画像データを間引くことなくレートを変換して再生することができる画像再生装置を提供すること。

【解決手段】 動画ファイルを記録フレームレートとは異なる再生フレームレートで再生する画像再生装置において、記録フレームレートの n 倍 (n は 2 以上の偶数) のフィールドレートでフレーム画像データより n 回繰返しフィールド画像信号を作成し出力した後、対象とするフレーム画像データを更新する第 1 作成装置と、フィールドレートでフレーム画像データより n よりも少ない回数繰返しフィールド画像信号を作成し出力した後、対象とするフレーム画像データを更新する第 2 作成装置と、第 1 作成装置と第 2 作成装置とを複数のフレーム画像データの順番に応じて選択する選択装置と、を具備した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像記録装置を用いて所定の記録フレームレートで記録された複数のフレーム画像データから成る動画ファイルを該記録フレームレートとは異なる再生フレームレートで再生する画像再生装置において、前記記録フレームレートの n 倍 (n は 2 以上の偶数) のフィールドレートで前記フレーム画像データより n 回繰り返しフィールド画像信号を作成し出力した後、対象とする前記フレーム画像データを更新する第 1 作成装置と、

前記フィールドレートで前記フレーム画像データより n よりも少ない回数繰り返しフィールド画像信号を作成し出力した後、対象とする前記フレーム画像データを更新する第 2 作成装置と、前記第 1 作成装置と前記第 2 作成装置とを前記複数のフレーム画像データの順番に応じて選択する選択装置と、を具備することを特徴とする画像再生装置。

【請求項 2】 前記記録フレームレートは NTSC での駆動周波数である 60 Hz を基準としたレートであり、前記再生フレームレートは PAL での駆動周波数である 50 Hz を基準としたレートであることを特徴とする請求項 1 に記載の画像再生装置。

【請求項 3】 前記記録フレームレートは 30 fps であり、前記 n は 2 であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像再生装置。

【請求項 4】 前記記録フレームレートは 15 fps であり、前記 n は 4 であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画の記録再生機能を有するデジタルカメラ等に用いられる、所定の記録フレームレートで記録された複数のフレーム画像データから成る動画ファイルを再生する画像再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】動画の記録再生機能を有するデジタルカメラは、NTSC 仕様と PAL 仕様とを市場に供給する際、システム構成上、PAL 仕様の機種であっても、動画記録の記録フレームレートは 1 秒当たり 30 枚すなわち 30 fps (フレーム・パー・セカンド) 又は 1 秒当たり 15 枚すなわち 15 fps と、NTSC の駆動周波数である 60 Hz を基準にしているものがある。そして、PAL 仕様のデジタルカメラであっても、PAL 仕様の外部モニターに接続せず、内蔵モニターで動画再生する場合は、NTSC 仕様のデジタルカメラと同様に 60 Hz を基準に駆動している。

【0003】そして、上記 PAL 仕様のデジタルカメラを PAL 仕様の外部モニターに接続して動画再生する場合、外部モニターに同期した再生フレームレートに変換

して出力する必要がある、PAL の駆動周波数である 50 Hz を基準とした再生フレームレートに合うように変換していた。

【0004】30 fps で記録されたフレーム画像データを PAL の駆動周波数である 50 Hz を基準とした再生フレームレートである 25 fps で再生する場合、従来は図 9 に示すように、フレーム画像データを一定の比率で間引くことで対応していた。

【0005】

10 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、再生フレームレートを変換して再生する従来の画像再生装置では、一定の時間間隔でフレーム画像データが欠落するので、欠落した時点で画像の不連続が目立ち、スムーズな動画再生ができなかった。

【0006】本発明は、所定の記録フレームレートで記録された複数のフレーム画像データから成る動画ファイルを再生する画像再生装置において、フレーム画像データを間引くことなくレートを変換して再生することができる画像再生装置を提供することを目的とする。

20 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、画像記録装置を用いて所定の記録フレームレートで記録された複数のフレーム画像データから成る動画ファイルを該記録フレームレートとは異なる再生フレームレートで再生する画像再生装置として、前記記録フレームレートの n 倍 (n は 2 以上の偶数) のフィールドレートで前記フレーム画像データより n 回繰り返しフィールド画像信号を作成し出力した後、対象とする前記フレーム画像データを更新する第 1 作成装置と、前記フィールドレートで前記フレーム画像データより n よりも少ない回数繰り返しフィールド画像信号を作成し出力した後、対象とする前記フレーム画像データを更新する第 2 作成装置と、前記第 1 作成装置と前記第 2 作成装置とを前記複数のフレーム画像データの順番に応じて選択する選択装置と、を具備した。

30 【0008】さらに、前記記録フレームレートは NTSC での駆動周波数である 60 Hz を基準としたレートであり、前記再生フレームレートは PAL での駆動周波数である 50 Hz を基準としたレートであることを特徴とする。

【0009】また、前記記録フレームレートは 30 fps であり、前記 n は 2 であることを特徴とする。

【0010】また、前記記録フレームレートは 15 fps であり、前記 n は 4 であることを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下図面に従い、本発明の実施の形態について説明する。図 1 は本発明の実施例である画像再生装置を具備した PAL 仕様のデジタルカメラ及びその周辺機器を示した機能ブロック図である。図において、デジタルカメラ 10 は、撮像素子である CCD 12

を具備し、該CCD12はカメラ制御回路38によって制御され、被写体(図示省略)からの光を電気信号に変化することにより、フレーム画像信号を1秒間に30枚、又は1秒間に15枚、いずれかの記録フレームレートで出力する。すなわち、デジタルカメラ10はPAL仕様であるが、カメラ制御回路38はNTSCに準じて動作する。

【0012】出力されるフレーム画像信号は、1枚毎にA/D変換回路にてデジタル信号に変換され、信号処理回路16にてホワイトバランスやガンマ補正等が施され、メモリ制御回路22によって制御される内蔵メモリ20にフレーム画像データとして一旦蓄えられる。

【0013】なお、内蔵メモリ20は、図2に示すように、データ記録領域(A)20a、データ記録領域(B)20b、圧縮データ記録領域20c、その他の領域20dにマッピングされており、該フレーム画像データは、データ記録領域(A)20aに蓄えられる。データ記録領域(B)20bはデータ記録領域(A)20aと共に再生動作時に使用される。その他の領域20dは、圧縮/伸長回路18のワークエリア等として用いられる。

【0014】データ記録領域(A)20aに蓄えられたフレーム画像データは圧縮/伸長回路18にてデータ圧縮され、内蔵メモリ20の圧縮データ記録領域20cに蓄えられる。以上の動作を繰り返し、内蔵メモリ20の圧縮データ記録領域20cに複数枚のフレーム圧縮画像データを蓄えながら、並行して圧縮データ記録領域20cより順次メモリカード24に記録することにより、30fps又は15fpsの複数のフレーム圧縮画像データが得られる。動画撮影が終了すると、得られたフレーム圧縮画像データの枚数Mや記録フレームレートの値FLを副情報として付加し、1つの動画ファイルに変換する。

【0015】なお、メモリ制御回路22はクロック19からのクロック信号に基づいて駆動され、該クロック信号は、メモリ制御回路22において所望の記録フレームレートが得られるように、30fpsの場合と15fpsの場合とで周波数が切り換えられる。また、カメラ制御回路38やメモリ制御回路22はCPU40によって制御され、該CPU40は、操作スイッチ44の操作を検出し、その操作状況をCPU40に伝えるシステムコントローラ42からの制御信号に応じて動作する。

【0016】以上が、主にデジタルカメラ10における記録動作に係わる部分である。一方、ビデオエンコーダ26、D/A変換回路28、スイッチ30、内蔵モニター32、時間軸変換回路33、出力端子34、はデジタルカメラ10における再生動作に係わる部分であり、接続ケーブル35、外部モニター36はデジタルカメラ10の周辺機器である。これらについては、デジタルカメラ10の動画ファイルの再生動作の説明に合わせて説明

する。

【0017】図3、図4は、デジタルカメラ10の動画ファイルの再生動作を示したフローチャートである。該フローチャートは、CPU40とそれによって制御されるクロック19、メモリ制御回路22、ビデオエンコーダ26の動作を示すものである。

【0018】操作スイッチ44を操作することにより、メモリカード24に記録された所定の動画ファイルの再生を指示すると、動画ファイルの再生が開始される。先ずCPU40は、出力端子34に接続ケーブル35が接続されているか否かを検出し(S1)、接続されていないことが検出されれば、内蔵モニター32を用いた再生を行う(S2)。

【0019】内蔵モニター32を用いた再生は次のように行われる。先ず、再生の対象とする動画ファイル内の副情報であるフレーム圧縮画像データの枚数Mと記録フレームレートの値FLをチェックする。そして、メモリ制御回路22にFLに等しい伸長フレームレートである30fpsが得られるように、クロック19が発生するクロック信号の周波数が設定される。動画ファイル内のフレーム圧縮画像データは、メモリ制御回路22の制御の下、伸長フレームレートに応じて順次圧縮/伸張回路18にてデータ伸張処理され内蔵メモリ20のデータ記録領域(A)20aとデータ記録領域(B)20bに交互に書込、保持される。そして、データ記録領域(A)20aとデータ記録領域(B)20bの内、書込動作が行われていない方に保持されたフレーム画像データを基にビデオエンコーダ26は、伸長フレームレートの2倍のレートでフィールド画像データを作成し、該データはD/A変換回路28にてアナログのフィールド画像信号に変換され、スイッチ30を通して内蔵モニター32に表示される。この動作がフレーム圧縮画像データの枚数M分だけ繰り返される。すなわち、PAL仕様のデジタルカメラ10であっても、内蔵モニター32を用いて動画再生する場合は、NTSCでの駆動周波数である60Hzを基準としたレートでビデオエンコーダ26や内蔵モニター32は動作する。

【0020】次に、ステップS1にて出力端子34に接続ケーブル35が接続されていることが検出されれば、スイッチ30は出力端子34側に切り替わり、以下、PAL仕様である外部モニター36を用いた再生を行う。

【0021】先ず、再生されるフレーム画像データの順番を示すカウンタNの値を初期値1に設定する(S3)。そして、再生の対象とする動画ファイル内の副情報である記録フレームレートの値FLをチェックし、CPU40は、動画ファイルが30fpsで記録されたものか15fpsで記録されたものであるかを判断する(S4)。30fpsであれば、ステップS5に進み、CPU40はメモリ制御回路22にFLに等しい伸長フレームレートが得られるように、クロック19が発生す

るクロック信号の周波数を設定し、1 番目のフレーム圧縮画像データを圧縮／伸長回路 18 を用いてデータ伸長し、内蔵メモリ 20 のデータ記録エリア (A) 20 a に取得するようメモリ制御回路 22 に指示する (S5)。そして、該取得の完了がメモリ制御回路 22 より CPU 40 に通知されればステップ S7 に進む (S6)。そして、カウンタ N の値を 6 で除算した余の値に応じてステップ S8 ～ S12 を実行するか又はステップ S15 ～ S22 が実行される (S7)。

【0022】ステップ S7 において、カウンタ N の値を 6 で除算した余が 5 でないと判断した場合、(N+1) 番目のフレーム圧縮画像データを、メモリカード 24 より読み出し、圧縮／伸長回路 18 にてデータ伸張処理し、内蔵メモリ 20 のデータ記録領域 (A) 20 a とデータ記録領域 (B) 20 b の内、前回のフレーム画像データの取得で使用されなかった方のデータ記録エリアに取得するようメモリ制御回路 22 に指示する (S8)。指示に応じてメモリ制御回路 22 は、ビデオエンコーダ 26 の動作と並行して動作する。

【0023】そして、記録フレームレートの値 FL と同じレートで CPU 40 が発生する V 割込みをビデオエンコーダ 26 が検知すれば、ビデオエンコーダ 26 は、内蔵メモリ 20 のデータ記録領域 (A) 20 a 又はデータ記録領域 (B) 20 b に取得された N 番目のフレーム画像データより、FL の 2 倍のレートでフィールド画像データを作成し、1 フィールド分出力する (S9、S10)。

【0024】次に、V 割込みの中間時点で CPU 40 が発生する V 間割込みをビデオエンコーダ 26 が検知すれば、ビデオエンコーダ 26 は、内蔵メモリ 20 のデータ記録領域 (A) 20 a 又はデータ記録領域 (B) 20 b に取得された N 番目のフレーム画像データより、ステップ S10 と同じフィールドレートでフィールド画像データを作成し、1 フィールド分出力する (S11、S12)。そして、カウンタ N の値が再生の対象とする動画ファイル内の副情報であるフレーム圧縮画像データの枚数 M よりも小さければカウンタ N をインクリメントし、ステップ S7 の前段に戻り、そうでなければ全てのフレーム画像データの再生が終了したと判断し、動画ファイルの再生を終了する (S13、S14)。

【0025】一方、ステップ S7 において、カウンタ N の値を 6 で除算した余が 5 であると判断した場合、ステップ S8 と同様に (N+1) 番目のフレーム画像データを前回のフレーム画像データの取得で使用されなかった方のデータ記録エリアに取得するようメモリ制御回路 22 に指示する (S15)。指示に応じてメモリ制御回路 22 は、ビデオエンコーダ 26 の動作と並行して動作する。そして、V 割込みをビデオエンコーダ 26 が検知すれば、ビデオエンコーダ 26 は、ステップ S10 と同様に N 番目のフレーム画像データよりフィールド画像デー

タを作成し、1 フィールド分出力する (S16、S17)。

【0026】次に、カウンタ N をインクリメントする (S18)。そして、ステップ S8 と同様に (N+1) 番目のフレーム画像データを前回のフレーム画像データの取得で使用されなかった方のデータ記録エリアに取得するようメモリ制御回路 22 に指示する (S19)。指示に応じてメモリ制御回路 22 は、ビデオエンコーダ 26 の動作と並行して動作する。

【0027】そして、ビデオエンコーダ 26 が V 割込みを検知した後、V 間割込みを検知すれば、ビデオエンコーダ 26 は、ステップ S12 と同様に N 番目のフレーム画像データよりフィールド画像データを作成し、1 フィールド分出力する (S20、S21、S22)。ステップ S22 の後は、ステップ S13 の前段に移行する。

【0028】ステップ S10、S12、S17、S22 においてビデオエンコーダ 26 より出力されたフィールド画像データは、D/A 変換回路 28 にてアナログのフィールド画像信号に変換され、スイッチ 30 を通って時間軸変換回路 33 に入力される。時間軸変換回路 33 では、入力されたフィールド画像信号を PAL のフレームレートである 50 fps に応じたフィールドレートに時間軸を変換し、出力端子 34、接続ケーブル 35 を介して PAL 仕様の外部モニター 36 に出力し表示させる。

【0029】以上、説明したように、30 fps で記録された動画ファイルを PAL 仕様の外部モニター 32 を用いて再生する場合、再生されるフレーム画像データの順番を示すカウンタ N の値を 6 で除算した余に応じて、1 枚のフレーム画像データより 2 枚のフィールド画像データを作成するか、1 枚のフィールド画像データを作成するかを選択する。よって、図 5 に示すように、記録されたフレーム画像データを間引くことなく再生することができる。

【0030】一方、ステップ S4 によって、再生しようとする動画ファイルの記録フレームレートが 15 fps であると判断されれば、図 4 に示したステップ S35 に進み、CPU 40 は、メモリ制御回路 22 に FL に等しい伸長フレームレートである 15 fps が得られるように、クロック 19 が発生するクロック信号の周波数を設定し、1 番目のフレーム圧縮画像データを圧縮／伸長回路 18 を用いてデータ伸長し、内蔵メモリ 20 のデータ記録エリア (A) 20 a に取得するようメモリ制御回路 22 に指示する (S35)。そして、該取得の完了がメモリ制御回路 22 より CPU 40 に通知されればステップ S37 に進む (S36)。そして、カウンタ N の値を 3 で除算した余の値に応じてステップ S38 ～ S42 を実行するか又はステップ S45 ～ S47 が実行される (S37)。

【0031】ステップ S37 において、カウンタ N の値を 3 で除算した余が 0 でないと判断した場合、(N+

1) 番目のフレーム圧縮画像データを、メモリカード24より読み出し、圧縮／伸張回路18にてデータ伸張処理し、内蔵メモリ20のデータ記録領域(A)20aとデータ記録領域(B)20bの内、前回のフレーム画像データの取得で使用されなかった方のデータ記録エリアに取得するようメモリ制御回路22に指示する(S38)。指示に応じてメモリ制御回路22は、ビデオエンコーダ26の動作と並行して動作する。

【0032】そして、記録フレームレートの値FLと同じレートでCPU40が発生するV割込みをビデオエンコーダ26が検知すれば、ビデオエンコーダ26は、内蔵メモリ20のデータ記録領域(A)20a又はデータ記録領域(B)20bに取得されたN番目のフレーム画像データより、FLの4倍のレートでフィールド画像データを作成し、2フィールド分出力する(S39、S40)。

【0033】次に、V割込みの中間時点でCPU40が発生するV間割込みをビデオエンコーダ26が検知すれば、ビデオエンコーダ26は、内蔵メモリ20のデータ記録領域(A)20a又はデータ記録領域(B)20bに取得されたN番目のフレーム画像データより、ステップS40と同じフィールドレートでフィールド画像データを作成し、2フィールド分出力する(S41、S42)。

【0034】そして、カウンタNの値が再生の対象とする動画ファイル内の副情報であるフレーム圧縮画像データの枚数Mよりも小さければカウンタNをインクリメントし、ステップS37の前段に戻り、そうでなければ全てのフレーム画像データの再生が終了したと判断し、動画ファイルの再生を終了する(S43、S44)。

【0035】一方、ステップS37において、カウンタNの値を3で除算した余が0であると判断した場合、ステップS38と同様に(N+1)番目のフレーム画像データを前回のフレーム画像データの取得で使用されなかった方のデータ記録エリアに取得するようメモリ制御回路22に指示する(S45)。指示に応じてメモリ制御回路22は、ビデオエンコーダ26の動作と並行して動作する。

【0036】そして、V割込みをビデオエンコーダ26が検知すれば、ビデオエンコーダ26は、ステップS40と同様にN番目のフレーム画像データよりフィールド画像データを作成し、2フィールド分出力する(S46、S47)。ステップS47の後、ステップS63の前段に移行する。

【0037】ステップS40、S42、S47においてビデオエンコーダ26より出力されたフィールド画像データは、D/A変換回路28にてアナログのフィールド画像信号に変換され、スイッチ30を通過して時間軸変換回路33に入力される。時間軸変換回路33では、入力されたフィールド画像信号をPALのフレームレートで

ある50fpsに応じたフィールドレートに時間軸を変換し、出力端子34、接続ケーブル35を介してPAL仕様の外部モニター36に出力し表示させる。

【0038】以上、説明したように、15fpsで記録された動画ファイルをPAL仕様の外部モニター36を用いて再生する場合、再生されるフレーム画像データの順番を示すカウンタNの値を3で除算した余に応じて、1枚のフレーム画像データより4枚のフィールド画像データを作成するか、2枚のフィールド画像データを作成するかを選択する。よって、図6に示すように、4フィールド、4フィールド、2フィールドと順次再生することにより、記録されたフレーム画像データを間引くことなく再生することができる。

【0039】なお、15fpsで記録された動画ファイルをPAL仕様の外部モニター36を用いて再生する場合、図4に示したフローチャートに代えて、図7に示したフローチャートを実行しても良い。すなわち、図3に示したステップS4によって、再生しようとする動画ファイルの記録フレームレートが15fpsであると判断されれば、図7に示したステップS55に進み、CPU40はメモリ制御回路22にFLに等しい伸長フレームレートである15fpsが得られるように、クロック19が発生するクロック信号の周波数を設定し、1番目のフレーム圧縮画像データを圧縮／伸張回路18を用いてデータ伸長し、内蔵メモリ20のデータ記録エリア

(A)20aに取得するようメモリ制御回路22に指示する(S55)。そして、該取得の完了がメモリ制御回路22よりCPU40に通知されればステップS57に進む(S56)。そして、カウンタNの値を3で除算した余の値に応じてステップS58～S62を実行するか又はステップS65～S69が実行される(S57)。

【0040】ステップS57において、カウンタNの値を3で除算した余が1であると判断した場合、(N+1)番目のフレーム圧縮画像データを、メモリカード24より読み出し、圧縮／伸張回路18にてデータ伸張処理し、内蔵メモリ20のデータ記録領域(A)20aとデータ記録領域(B)20bの内、前回のフレーム画像データの取得で使用されなかった方のデータ記録エリアに取得するようメモリ制御回路22に指示する(S58)。指示に応じてメモリ制御回路22は、ビデオエンコーダ26の動作と並行して動作する。

【0041】そして、記録フレームレートの値FLと同じレートでCPU40が発生するV割込みをビデオエンコーダ26が検知すれば、ビデオエンコーダ26は、内蔵メモリ20のデータ記録領域(A)20a又はデータ記録領域(B)20bに取得されたN番目のフレーム画像データより、FLの4倍のレートでフィールド画像データを作成し、2フィールド分出力する(S59、S60)。

【0042】次に、V割込みの中間時点でCPU40が

10

20

30

40

50

発生するV間割込みをビデオエンコーダ26が検知すれば、ビデオエンコーダ26は、内蔵メモリ20のデータ記録領域(A)20a又はデータ記録領域(B)20bに取得されたN番目のフレーム画像データより、ステップS60と同じフィールドレートでフィールド画像データを作成し、2フィールド分出力する(S61、S62)。

【0043】そして、カウンタNの値が再生の対象とする動画ファイル内の副情報であるフレーム圧縮画像データの枚数Mよりも小さければカウンタNをインクリメントし、ステップS57の前段に戻り、そうでなければ全てのフレーム画像データの再生が終了したと判断し、動画ファイルの再生を終了する(S63、S64)。

【0044】一方、ステップS57において、カウンタNの値を3で除算した余が0又は2であると判断した場合、ステップS58と同様に(N+1)番目のフレーム画像データを前回のフレーム画像データの取得で使われなかった方のデータ記録エリアに取得するようメモリ制御回路22に指示する(S65)。指示に応じてメモリ制御回路22は、ビデオエンコーダ26の動作と並行して動作する。

【0045】そして、V間割込みをビデオエンコーダ26が検知すれば、ビデオエンコーダ26は、ステップS60と同様にN番目のフレーム画像データよりフィールド画像データを作成し、2フィールド分出力する(S66、S67)。そして、V間割込みをビデオエンコーダ26が検知すれば、ビデオエンコーダ26は、N番目のフレーム画像データよりフィールド画像データを作成し、1フィールド分出力する(S68、S69)。ステップS69の後には、ステップS63の前段に移行する。

【0046】ステップS60、S62、S67、S69においてビデオエンコーダ26より出力されたフィールド画像データは、D/A変換回路28にてアナログのフィールド画像信号に変換され、スイッチ30を通して時間軸変換回路33に入力される。時間軸変換回路33では、入力されたフィールド画像信号をPALのフレームレートである50fpsに応じたフィールドレートに時間軸を変換し、出力端子34、接続ケーブル35を介してPAL仕様の外部モニター36に出力し表示させる。

【0047】以上、説明したように、15fpsで記録された動画ファイルをPAL仕様の外部モニター36を用いて再生する場合、再生されるフレーム画像データの順番を示すカウンタNの値を3で除算した余に応じて、1枚のフレーム画像データより4枚のフィールド画像データを作成するか、3枚のフィールド画像データを作成するかを選択する。よって、図8に示すように、4フ

ールド、3フィールド、3フィールドと順次再生することにより、記録されたフレーム画像データを間引くことなく再生することができる。

【0048】以上、本発明の実施例について説明したが、記録されたフレーム画像データは、データ圧縮されたものであっても、されていないものであってもよい。また、記録されたフレーム画像データの先頭からではなく途中から再生できるようにしてもよい。すなわち、途中からであっても、再生を開始するフレーム画像データが基点となり、各フレーム画像データにおけるフィールド画像信号の作成出力回数が選択されることになる。さらに、本発明は、デジタルスチルカメラに限らず各種画像再生装置に採用可能である。

【0049】

【発明の効果】本発明によれば、所定の記録フレームレートで記録された複数のフレーム画像データから成る動画ファイルを再生する画像再生装置において、フレーム画像データを間引くことなくレートを変換して再生することができるので、スムーズな動画再生が可能となり、その効果は大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示した機能ブロック図である。

【図2】本発明の実施例の一部を示した説明図である。

【図3】本発明の実施例の動作を示したフローチャートである。

【図4】本発明の実施例の動作を示したフローチャートである。

【図5】本発明の実施例の動作を示した説明図である。

【図6】本発明の実施例の動作を示した説明図である。

【図7】本発明の実施例の他の動作を示したフローチャートである。

【図8】本発明の実施例の他の動作を示した説明図である。

【図9】従来技術を示した説明図である。

【符号の説明】

10 デジタルカメラ

18 圧縮／伸長回路

19 クロック

20 内部メモリ

22 メモリ制御回路

24 メモリカード

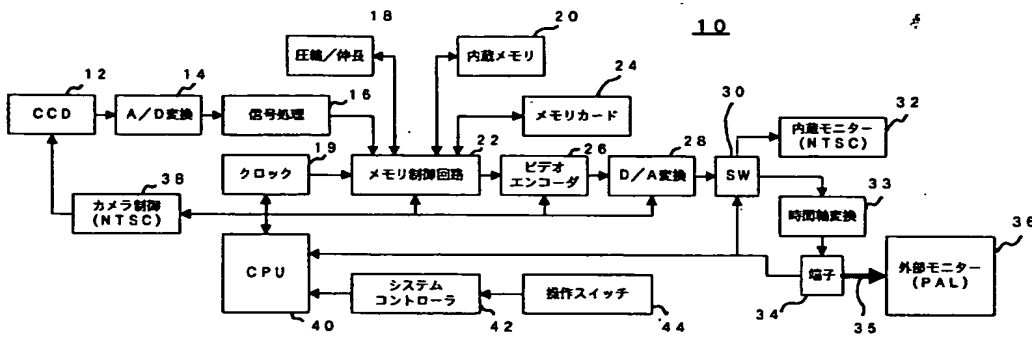
26 ビデオエンコーダ

34 出力端子

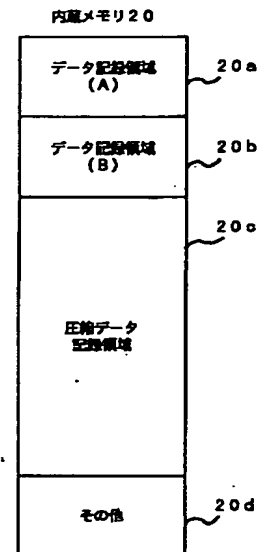
36 外部モニター

40 CPU

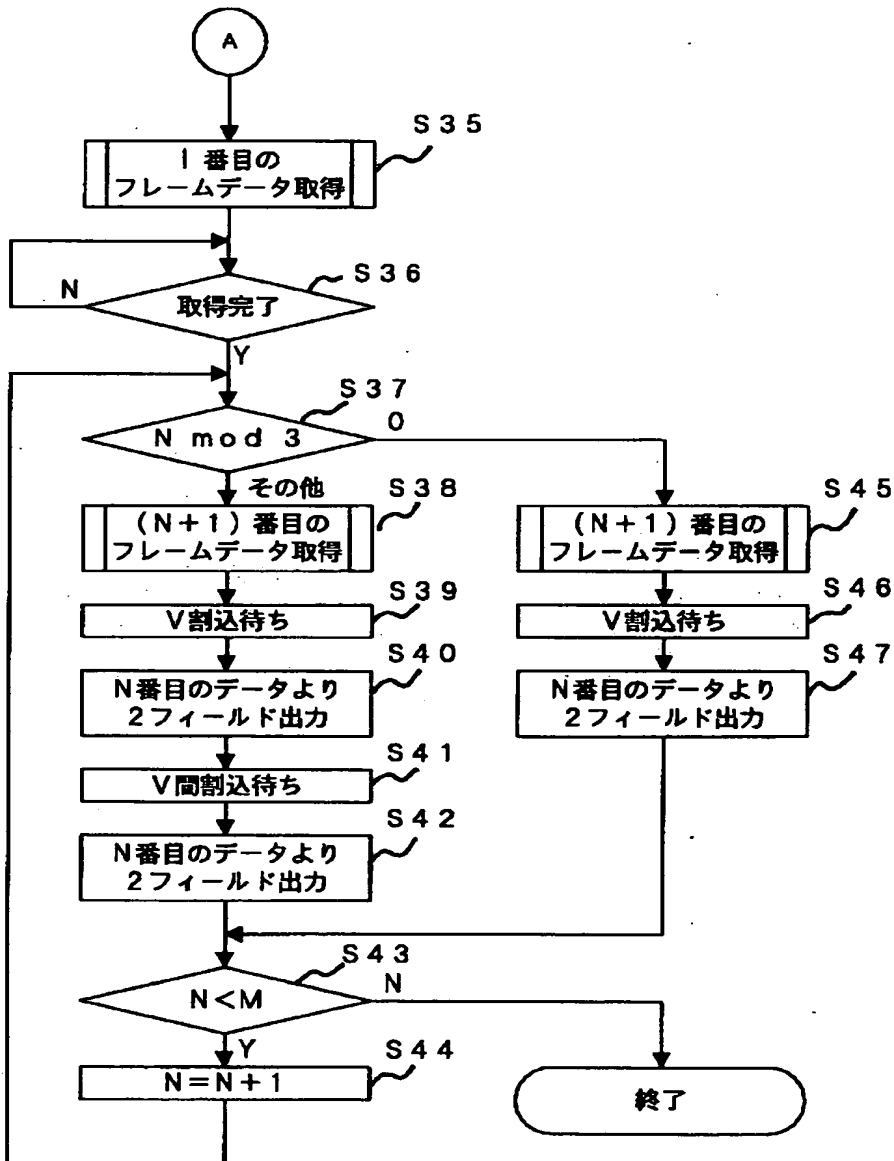
【図1】



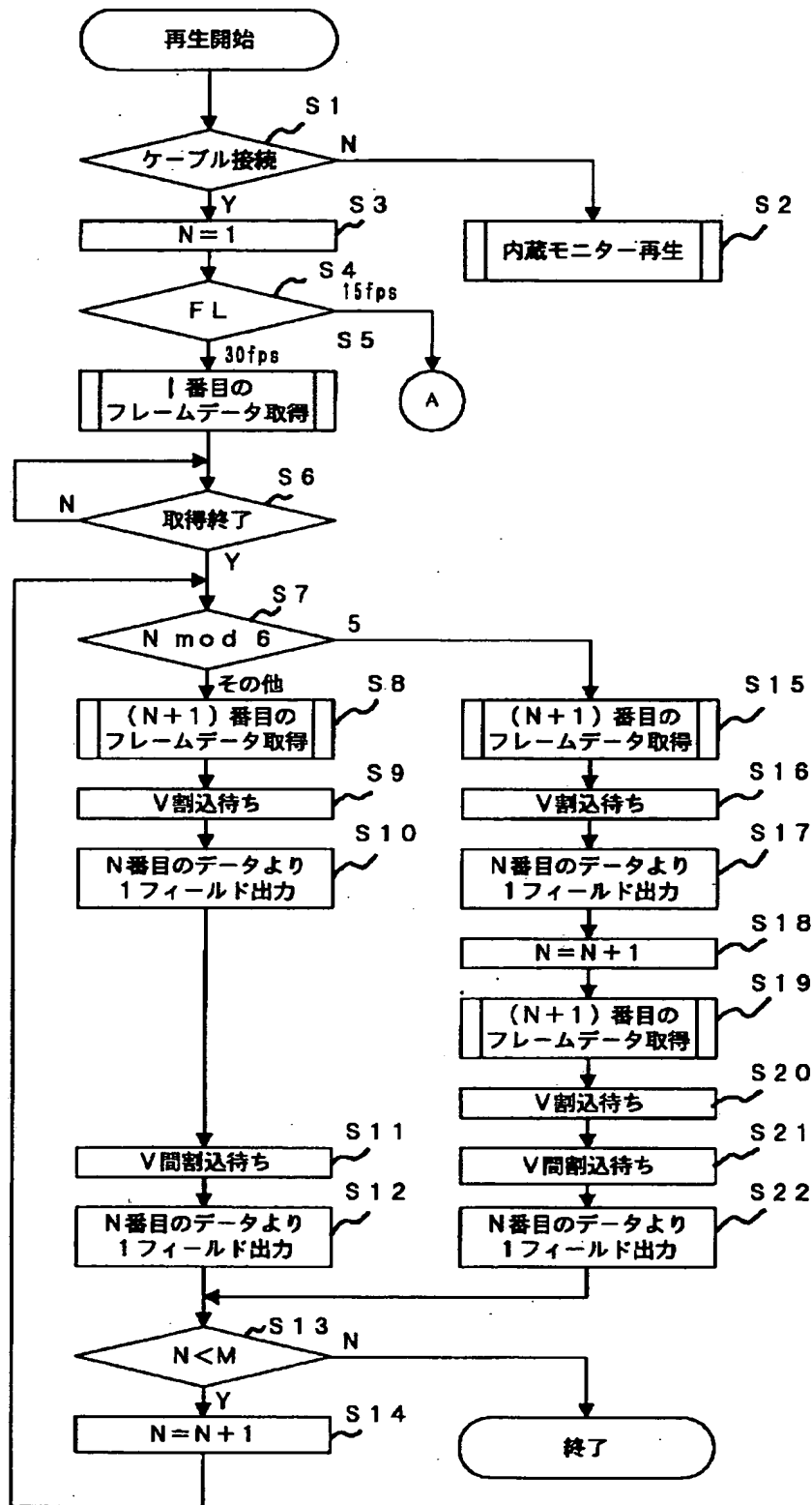
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

30fpsを25fpsに変換

| 記録フレーム | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | ..... |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-------|
| 再生フィールド1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | - | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | - | 13 | 14 | ..... |
| 再生フィールド2 | 1 | 2 | 3 | 4 | - | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | - | 12 | 13 | 14 | ..... |

【図6】

15fpsを25fpsに変換

| 記録フレーム | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | ..... |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-------|
| 再生フィールド1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | ..... |
| 再生フィールド2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | ..... |
| 再生フィールド3 | 1 | 2 | - | 4 | 5 | - | 7 | 8 | - | 10 | 11 | - | 13 | 14 | ..... |
| 再生フィールド4 | 1 | 2 | - | 4 | 5 | - | 7 | 8 | - | 10 | 11 | - | 13 | 14 | ..... |

【図8】

15fpsを25fpsに変換

| 記録フレーム | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | ..... |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-------|
| 再生フィールド1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | ..... |
| 再生フィールド2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | ..... |
| 再生フィールド3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 6 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | ..... |
| 再生フィールド4 | 1 | - | - | 4 | - | - | 7 | - | - | 10 | - | - | 13 | - | ..... |

【図9】

30fpsを25fpsに変換

| 記録フレーム | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | ..... |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-------|
| 再生フレーム | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | - | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | - | 13 | 14 | ..... |

【図7】

